

Helsinki 27.1.2004

ETUOIKEUSTODISTUS
PRIORITY DOCUMENT

REC'D 09 FEB 2004

WIPO

PCT



Hakija
Applicant

Metso Paper, Inc.
Helsinki

Patenttihakemus nro
Patent application no

20022063

Tekemispäivä
Filing date

19.11.2002

Kansainvälinen luokka
International class

D21F

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Tiivistejärjestely liikkuvaa kudosta vasten"

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

Marketta Tehikoski

Marketta Tehikoski
Apulaistarkastaja

Maksu 50 €
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

BEST AVAILABLE COPY

TIIVISTEJÄRJESTELY LIKKUVAA KUDOSTA VASTEN

TÄTNINGSANORDNING MOT RÖRLIG VÄV

- 5 Keksintö koskee itsenäisen patenttivaatimuksen 1 johdanto-osan mukaista tiivistejärjestelyä liikkuvaa kudosta vasten paperikoneessa tai vastaavassa, johon tiivistejärjestelyyn kuuluu kudoksella tuetun paperirainan yhteydessä kudoksen puolella koko leveydelle sijoitettu jäykkä tiiviste-elin.

- 10 On tunnettua ohjata paperirataa eri tavoin, jotta kuivattava paperiraina saataisiin pysymään viiran kanssa yhteydessä, vaikka paperiradan nopeutta kasvatetaan aiempaa suuremmaksi. Käytössä on puhalluslaitteita ja alipaineen käyttöön perustuvia järjestelyjä. On havaittu, että paperiradan nopeuden ollessa yli 1500 m/min, tavanomaiset järjestelyt eivät enää riitä, jotta toiminta pysyisi vakaana ja häiriöttömänä. Olennaista on, että paperikone toimii luotettavasti eli ns. ajettavuuden (engl. runnability) olisi oltava hyvä. Ratakatkosten selvittelyyn kuluva aika tulee todella kalliiksi, koska
- 15 samalla menetetään huomattava määrä tuotannosta. Tämä vaikuttaa myös tehtaan toimitusvarmuuteen ja sitä kautta huomattaviin taloudellisiin arvoihin. Julkaisussa US 6,192,597 esitetään rakenne, jossa tiiviste-elimenä käytetään radan poikki asennettua tiivistelevyä, jonka sijaintia voidaan voimasynterillä säätää kiertolaakerin kannattamana lähemmäksi tai kauemmaksi viirasta. Koska tällaisessa järjestelyssä
- 20 ei ole itsesäätyvyysominaisuutta, rako on haettava säätämällä sopivan suureksi, mikä on varsin hankalaa ja olosuhteiden muuttuessa vaatii uudelleen säätöä. Julkaisussa US 5,782,009 on esitetty paperiradan lähelle ulottuva imulaatikko, jossa avautuvan nipin paikkeilta imetään ilmaa paperiradan hallitsemiseksi. Imulaatikko-osan etureuna on kuitenkin lähellä paperirataa ja muodostuu vain yksinkertaisesta levy-
- 25 mäisestä tiivisteosasta. Patenttihakemuksessa FI 20012160 esitetään imulaatikkorakenne, jossa käytetään hyväksi ns. Coanda-ilmiötä kiikkusaranoitten varaan asetettujen kaarevien tiivistyselimien avulla. Rakenne on kuitenkin melko suurikokoinen täyttäen telojen välitilan varsin suurelta osin. On otettava huomioon myös se, että mokaanisessa kosketuksessa itse tiiviste kuluu viiran vaikutuksesta hyvin nopeasti ja syntyy siksi vaihtotarve. Kulunut tiiviste voi jopa katketa ja siten aiheuttaa
- 30 vakavan tuotantohäiriön, kun viira turmeltuu.

Keksinnön tarkoituksena on parantaa paperikoneen ajettavuutta ja hyötysuhdetta sekä siis samalla luotettavuutta etenkin silloin kun tuotantonopeus on suuri eli nopeuden ollessa yli 1500 m/min, jopa yli 2000 m/min. Keksinnön tarkoituksena on

myös vähentää energiankulutusta, koska tavanomaisia järjestelyjä käytettäessä yli- ja alipaineisen ilman tuottaminen ilmaohjausjärjestelmien käyttämiseksi paperiradan hallitsemiseksi kuivausosassa ja suuressa mittakaavassa vaatii alipaineen tuottamiseksi puhaltimien, kompressorien ja alipainepumppujen sähkömoottoreilta suuria tehoja ja laitteistoon kuuluvilta virtauskanavilta suurta kokoa. Tällöin myös meluongelmat ovat huomattavat ja vastaavasti, meluntorjuntaan käytettävät äänen-
vaimentajat ovat suuria vieden paljon tehdastilaa.

Sylinterin ja viiran välisestä avautuvasta kidasta tuleva raina tahtoo seurata adhesiivisempää sileätä sylinterin pintaa aukeavassa kiilatilassa rainaan vaikuttavan alipainepulssin avustamana. Näitä voimia vastaan vaikutetaan kudoksen läpi paperiin alipaineen avulla, jotta raina saadaan seuraamaan kudosta kuivatusosaa eteenpäin. Keksinnön tarkoituksena on kyseisten imujen tehostaminen ja hallitseminen paremmin alipainetilan alipainehäviötä vähentämällä.

Keksinnön tarkoitus saavutetaan patenttivaatimuksen 1 ja muitten vaatimusten esittämällä tavalla. Keksinnön mukaan kyseessä on tiivistejärjestely liikkuvaa kudosta vasten paperikoneessa tai vastaavassa, johon tiivistejärjestelyyn kuuluu kudoksella tuetun paperirainan yhteydessä kudoksen puolella koko leveydelle sijoitettu jäykkä tiiviste-elin. Jos tiiviste-elin on järjestetty kannatukselle siten, että tiiviste-elimen sijainti kudokseen nähden on säädettävissä lähemmäksi tai vastaavasti kauemmaksi kudoksesta, voidaan tiivisteiden toimintaa ohjata siten, että tiivisteiden ja tiivistettävän pinnan väli voidaan määrittää ja siten vaikuttaa tiivistejärjestelyn tiiveyteen. Tällä seikalla taas on huomattava vaikutus tarvittaviin ilmamääriin ja siten energiankulutukseen. Jos tiivistävänä elimenä on ainakin yksikammioinen labyrinttitiiviste, saadaan tällä valinnalla tehokkaampi tiivistys kuin perinteisellä tiivistysratkaisulla, jossa on vain yhdessä paikassa tiivistyskohta. Labyrinttitiivisteiden paikan valinnalla voidaan saada siis paitsi tehokas tiivistys aikaan myös energiansäästöä.

Jos valitsemalla aiheutemujen ilmavirtausten avulla paine tiiviste-elimen kudoksen puoleisella puolella eri suuriseksi kuin tiiviste-elimen toisella puolella, saadaan tiiviste-elintä liikutetuksi kudokseen nähden lähemmäksi tai kauemmaksi. Tällöin ei tarvita erityisiä mekaanisia liikutteluelimitä vaan kauko-ohjaus voidaan tehdä vaivattomasti käyttäen sinänsä tunnettua säätötekniikkaa.

Jos tiiviste-elimen etäisyys kudoksesta määrätään palkeeseen tai vastaavaan väliaineella toimivaan liikutteluelimien järjestettävään paineen vaikutuksesta, saadaan tälläkin tavalla varsin yksinkertainen säätö aikaiseksi. Palkeessa käytetään tavallisesti paineväliainena paineilmaa, joskin muutkin paineväliaineet ovat ajateltavissa.

Jos vailla aiheutettuja ilmavirtauksia tiiviste-elimien lähin pinta on ainakin likimain kevyessä kosketuksessa kudokseen, tiivistysvaikutus on hyvä ja kuitenkin tiivisteen kuluminen on varsin vähäistä.

5 Jos likimain koko paperiradan leveydelle sijoitettu tiiviste-elin muodostuu perättäisistä poikkisuuntaisista tiiviste-elinyksiköistä, voidaan tiiviste-elinyksiköitä valmistaa osina ja sijoittaa paikoilleen perättäin, jolloin toimenpiteet ovat huomattavasti yksinkertaisemmat ja helpommat kuin käsiteltäessä radanlevyistä tiiviste-elintä.

10 Jos tiiviste-elimien kuuluu runkorakenne, jonka varassa on ajoasennossa kudoksen pinnan lähellä vaihdettavissa oleva tiivistemuoto, voidaan vaihtotyö suorittaa nopeasti ja helposti. On edullista vaihtaa vain helposti vaihdettava kulunut tiiviste-elin.

Jos tiiviste on ainakin yksisokkelotiiviste, mieluummin monisokkelotiiviste, päästään tehokkaaseen tiivistysvaikutukseen ja sen takia pieneen energiankulutukseen.

15 Jos tiiviste-elimien sijainninhjaukseen käytetään paineväliainetta, voidaan välttää sähköiset ja mekaaniset rakenteet, sillä tällaisiin ratkaisuihin on havaittu liittyvän usein toiminnan epävarmuutta ja häiriöitä.

Jos tiiviste-elimien runkorakenteeseen kuuluvat aukkoja ilmavirtauksen säätämiseksi, rakenne on yksinkertainen ja varmatoiminen eikä tällaisissa ratkaisuihin ole yleensä liikkuvia osia ollenkaan.

20 Jos tiiviste-elin rungoiltaan on saranamaisen kannatuselimen varassa, rakenteesta saadaan helposti valmistettava eikä siinä ole erillisiä liikkuvia osia.

25 Jos saranamainen kannatus on tiiviste-elintä ylempänä, rakenne saadaan suunnitelluksi sellaiseksi, että maan vetovoima vaikuttaa rakenteeseen kudoksesta poispäin vetävällä voimalla ja ilmavirtausten avulla rakennetta poikkeutetaan perusasennosta lähemmäksi kudosta. Ratkaisu on myös turvallinen, koska tällöin poikkeutuksen loppuminen vie tiiviste-elimien kauemmaksi kudoksesta, jolloin vaurioitumisvaaraa ei ole. Voidaan ajatella myös alhaalta nivelöityä tiivistettä, vaikkakin silloin joudutaan varmistamaan kuormituksen häviäminen mekaanisella palautuksella ja myös säädön toteutus on muutenkin haastavampaa. Etäisyydeltään kudokseen säädettävä sokkelotiivistys alipaineistetun tilanyhteydessä on edullinen ratkaisu, koska kyseisen kappaleen valmistus voidaan tehdä suuremmalla toleranssilla ja siten edullisemmin. Voidaan ajatella kuitenkin sovellusta, etenkin kapakkeissa paperikoneissa, että tiivistys on toteutettu muuten vastaavasti, mutta säätö joko puuttuu tai on vain vähäinen mekaaninen säätövara.

30

Suositteltaan, että mainittu sokkelotiiviste on alumiinia tai vaihtoehtoisesti ainakin lähellä kudosta olevalta osaltaan kartonkia, pahvia, polymeeriä tai vastaavaa. Tällöin tiivisteiden valmistaminen on varsin helppoa ja vaihtoehtoisia valmistusmenetelmiä on useita niin alumiinirakenteisen tiiviste-elimen osalta kuin mainittujen muittenkin ratkaisujen osalta.

- Scuraavassa keksintö esitellään tarkemmin viitaten ohaiseen piirustukseen, jossa
- Kuvio 1 esittää kaaviollisesti keksinnön käyttökohdetta, osaa paperikoneen kuivatusosasta kuivatussylinterien, kääntöimusrakenteen ja viiran rajaamaa taskutilaa,
 - Kuvio 2 esittää kaaviollisesti kuvion 1 mukaista kuivatusosaa suurennettuna ja käytettävässä keksinnön mukaista tiivistejärjestelyä,
 - Kuvio 3 esittää kaaviollisesti, suurennettuna ja osittain kuviossa 2 esitettyä tiivistejärjestelyä,
 - Kuvio 4 esittää kaaviollisesti tiivistetilassa käytettäviä eräitä mahdollisia tiivisteprofiileita,
 - Kuvio 5 esittää kaaviollisesti erästä keksinnön mukaista saranoitua tiivistejärjestelyä telan lähellä,
 - Kuvio 6 esittää kaaviollisesti kuvion 5 mukaisen tiivistejärjestelyn alaosa tiivisteiden ollessa kaukana paperiradasta ja eritoten vaihtoasennossa,
 - Kuvio 7 esittää kaaviollisesti kuvion 6 mukaista tiivistejärjestelyä tavanomaisessa toimintapaikassa ja
 - Kuvio 8 esittää kaaviollisesti kuvion 6 mukaista tiivistejärjestelyä silloin kun tiiviste-elin on kulunut liki loppuun ja ennen vaihtoa.

Piirustuksen kuviossa 1 viitenumerolla 1 on merkitty sylinteriä paperikoneen kuivatusosassa ja sylinterin 1 pyörimissuuntaa on merkitty viittausmerkillä 1a. Rata 4, johon tässä kuuluu katkoviivalla merkitty rata 4a ja yhtenäisellä viivalla merkitty kudos 4b, kulkee sylinterin 1 jälkeen kääntöimurille 2 ja edelleen sylinterille 3. Pyörimissuuntaa on merkitty nuolilla 2a ja 3a. Sylinterin 1 kohtaan, jossa rata 4 irta-
aa sylinterin kehältä alaspäin kääntöimurin 2 suuntaan, on merkitty viitenumero 5
ja viitenumero 6 on merkitty välimatkan päähän tästä rataa 4 eteenpäin.

Kuviossa 2 on esitettynä kuvion 1 mukaisesta kuivatusosasta osa suurennettuna sylinterien 1, 2 ja 3 väliseltä alueelta sekä kudoksen 4b muodostamalta taskualueelta. Kohtien 5 ja 6 lähelle on asetettu tiivistejärjestely 7, joka muodostuu laatikkomaisesta alipainetilasta 8, joka on koneen leveyssuunnassa radan 4 levyinen tai tarvittaessa hieman suurempikin. On tarpeellista, että tiivistejärjestely 7 yläosastaan sijait-

5

see ainakin jonkin verran viitenumeron 5 kohtaa ylempänä, jotta vaikutus olisi tehokas.

Kuviossa 3 esitetään suurennettuna kohdassa 6 käytettävä tiivistyselin 9a, joka on asetettu yläosastaan ripustukseen kannatuspisteeseen 10, jonka varassa tiivistyselin pääsee kallistumaan. Kannatuspisteessä 10 suositellaan käytettäväksi sinänsä tunnettua ns. kiikkusaranaa. Tiivistyselimessä 9a on sokkelotiivistettä tai vastaavaa varten tila 11, joka on tiivistyselimen 9a radan 4 kudoksen 4b puolteisella sivulla. Kun laatikkomaiseen osaan 9b johdetaan paineista ilmaa, tämä vaikuttaa tiivistyselimeen 9a siten, että tiivistyselin 9a siirtyy lähemmäksi kudosta 4b. Ilman johtamisen ali- tai ylipaineisena voi tapahtua laatikkomaiseen osaan 9b ylipaineisena putken 26 kautta ja vaihtoehtoisesti alipaineisena aukkojen 27 kautta tai aukkoyhdistelmän 28 kautta alipaineistetusta tilasta 8. Mikäli aukkoyhdistelmän 28 aukot ovat kohdakkain, ilmavirtaus pääsee kulkemaan tätä kautta varsin vapaasti ja aukkoyhdistelmän 28 aukkojen ollessa pois toistensa kohdilta, virtaus on vähäistä vuotovirtausta. Aukot 27 voivat olla säädettäviä, esim. liukupeltirakennetta (ei esitetty). Mikäli paineisen ilman painetta edelleen nostetaan, tapahtuu jossakin vaiheessa tilassa 11 olevan sokkelotiivisteen kosketus kudokseen 4b, mikä on epäedullista, koska silloin tiiviste kuluu nopeasti. Kannatuspisteessä 10 laakerointi on järjestetty varsin herkäksi ja siksi toteutettu sinänsä tunnetun ns. veitsilaakerin, kiikkusaranan tai vastaavan avulla. Mikäli rataa 4 pitkin tulee vaikkapa paperinkappale tai muuta tavanomaiseen rataan nähden ylimääräistä ainetta, tiivistyselin 9a pääsee herkäliikkeisenä heilahtamaan sivuun, joten ratakatkon todennäköisyys on vähäisempi.

Kuviossa 4 on esitetty eräitä mahdollisia tiivisteitä, oikeammin tiivisteprofiileja, joita tiivistetilassa 11 on mahdollista käyttää. Viitenumerolla 12 on esitetty sinänsä tavanomainen tiiviste, jossa ei ole ollenkaan erityistä sokkelo-ominaisuutta sen lisäksi mitä tiivisteen kudosta 4b vasten oleva muoto kudoksen 4b kanssa muodostaa. Tiiviste 13 esittää kampamaista tiivistettä, jossa on useita, mieluummin yli kymmenen väliseinää. Tällaisen tiivisteen tiivistyskyky esitetyukaltaisessa sovellutuksessa on tiivistettä 12 varsin selvästi parempi. Edelleen kehittyneempi tiivistemalli on esitetty viitenumerolla 14. Tällöin jokainen tiivistebarja muodostaa oman tiivistekohtansa. Tiivisteessä 15 on samankaltaisia paikallisia tiivistyskohtia kuin tiivisteessä 14, mutta tiivistekammiot ovat matalampia mutta muodoltaan likimain ympyrämäisiä, millä on hyvä vaikutus tiivistyskyvyn suhteen. Kaikissa kuvion 4 tiivisteratkaisuissa on pohjalevy, josta tiiviste kiinnitetään tiivistetilaan 11, sopivimmin ruuveilla. Tiiviste-elementit kannattaa valmistaa sen kokoisina, että leveys paperirainan leveys-suunnassa on 40 - 150 cm, mieluummin 70 - 90 cm. Tällöin valmistustyö ei vaadi

suuria työstökoneita ja asennuskin on helpompaa kuin pitkänä, yhtenäisenä rakenteena. Alumiini on yksi suositeltava valmistusaine, sillä sitä voidaan suulakepuristaa muotoprofiiliksi kuin myös lastuavasti työstää varsin monipuolisesti eri muotoihin. Tiivistet 13 - 15 ovat sinänsä tunnettujen labyrinthitiivistetiden tapaisia, mutta tiivistet pääsevät liikkumaan paineisen ilman ohjaamina lähemmäksi tai kauemaksi kudoksesta 4b tai häiriötilanteessa rataa 4 pitkin tulleen ainneksen vaikutuksesta. Keksinnön mukaisella ratkaisulla rainan 4a hallittavuus on hyvä varsin suurilakin ratanopeuksilla.

Kuvion 5 mukaisessa ratkaisussa kuivatussyylinterin 1, jonka pyörimissuuntaan esittää nuoli 1a, lähellä on laatikkomainen alipainetila 16, jossa on ylempi tiivistysosa 17 ja alempi tiivistysosa 18. Tiivistyselin 19 on labyrinthitiivistet, jossa on useita tiivistystaskuja 20a - 20d, jotka muodostuvat tiivisteseinämien välille. Kuviossa 5 on esitetty neljä tiivistystaskua 20a - 20d, mutta taskujen määrä voi vaihdella tyyppillisesti rajoissa 2 - 10. Tässä tiivistet-elimessä taskuväli on vakio. Tiivisterunkona 21 on joustavasta ainesta, esim. kumista valmistettu asennelma, johon tiivisteseinämät ovat toisista päistään kiinnitetyt ja ovat vaihdettavissa uusiin huoltopaikalla. Tiivisterungon 21 yläpää on joustavasti ja liikkumaan pääsevästi kiinnitetty laatikkomaisen osan hahmourageen 22. Tiivisterungon yläosa kiinnityskohdan alapuolella mutta kuitenkin ylimmäen tiivistetaskun 20d yläpuolella on ohuehkoa kumia, joka joustaa ja taipuu varsin helposti, kuten kuvioista 7 ja 8 myöhemmin näkyy. Tiivisterungon 21 alaosassa on kosketuksessa palje-elin 23a tai vastaava, jonka muotoa ja etuosan sijaintia voidaan muuttaa lisäämällä tai vähentämällä palje-elimien sisällä vaikuttavan väliaineen painetta. Kuvion 5 sovelluksissa (ei esitetty) tiivistet-elimien eri väleihin voidaan tuoda halutun suuruinen alipaine kumoamaan vastakkaisen puolen aiheuttaman kidan kyseiselle kohdalle toiselta puolen aiheuttamaa alipainetta.

Kuvion 6 mukaisessa rakenteessa on käytetty tiivistysosassa 18 labyrinthitiivistettä, jonka tiivisterungossa 24 taskujen 25a - 25d pituudet radan 4 suunnassa ovat erilaiset. Tiivistet-elimien muut muodot ovat kuitenkin samanlaiset kuin kuviossa 5 esitetyssä ylempässä tiivistetjärjestelyssä. Kuvion 6 mukaisessa tapauksessa palkeessa 23b oleva ylipaine on vähäinen tai sen sisällä vallitsee alipaine. Näin ollen tiivistet-runko 24 on kaukana paperiradasta ja tiivisterunkojen 24 vaihtotyö on mahdollinen päittäin työntämällä uudet elementit uraan ja ne samalla työntävät vanhat elementit pois.

Kuvion 7 esittämässä asennossa tiivistetosa 18 on käyttöasennossa eli tiivistettaskujen 25a - 25d etuosat ovat lähellä kudosta 4b. Palkeessa 23b väliaineen painetta on lisätty verrattuna kuvion 6 mukaiseen tilaan. Tiivisterunko on taipunut läheltä ylä-

osaa palkon 23b paineenlisäyksen vaikutuksesta. Palkeen 23b etuosan etenemä on tavanomaisesti muutama cm liikeradan päästä päähän ja samaten labyrinttitaskujen reunaosatkin ovat likimain samanmittaisia tai hieman pidempiä. On huomattava, että labyrinttitaskujen reunaosat ovat varsin ohuita, jotta ne jopa taipuisivat ainakin
 5 pienten ns. paperimallien osuessa niihin tai ainakaan merkittäviä määriä materiaalia ei niistä tällaisissa tapauksissa irtolaisi.

Kuvion 8 mukaisessa tilanteessa labyrinttitivistä on jo varsin kulunut ja palkon 23b liikerata on jo päässään. Näin paljon kulunut labyrinttitivistä on jo tarpeen vaihtaa uuteen.

- 10 Kuvioissa ei ole esitetty labyrinttitivisteen tiivistesolien muodostamien tiivistelistöjen kiinnitysrakennetta mutta suositellaan, että tiivisterunkoon 24 on muodostettua uria, joissa on ns. lohenvyrstömuoto. Vastaavasti tiivistelistöissä on lohenvyrstöuraan sopiva muoto, joten listat työnnetään paikoilleen huoltopaikalla.

- Keksinnön hyödyntämisessä edullisia ovat myös sovellutukset, joissa edellä kuvattu tiiviste-elinjärjestely on osa isompaa taskualueen laatikkona, joka on rainaa puhallus- ja imu-
 15 järjestelyin tai ainakin imun aukolla kudoksen ulkopinnalla pitävä ja siten ajettavuutta parantava. Esim. patenttijulkaisissa FI 106568 ja US 5,782,009 esitettyihin laatikoihin integroituna keksinnön mukaisella tiivistejärjestelyllä saavutetaan merkittäviä etuja koko taskualueelle, kun tiivistejärjestelyillä saadaan tehokkaampi
 20 imu sinne, missä sitä tarvitaan vuotoilman vähentyessä.

Keksintö ei ole rajoitettu oheiseen sovellusmuotoon vaan useita sen muunnelmia on ajateltavissa oheisten patenttivaatimusten puitteissa.

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Tiivistejärjestely liikkuvaa kudosta vasten paperikoneessa tai vastaavassa, johon tiivistejärjestelyyn kuuluu kudoksella tuetun paperiraidan yhteydessä kudoksen puolella koko leveydelle sijoitettu jäykkä tiiviste-elin, tunnettu siitä yhdistelmästä,
5 että tiiviste-elin on järjestetty kannatukselle siten, että tiiviste-elimien sijainti kudokseen nähden on säädettävissä lähemmäksi tai vastaavasti kauemmaksi kudoksesta ja että tiivistävänä elimenä on ainakin yksikammioinen labyrinthitiiviste.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen tiivistejärjestely, tunnettu siitä, että valitsemalla aiheutettujen ilmavirtausten avulla paine tiiviste-elimien kudoksen puoleisella
10 puolella eri suunriseksi kuin tiiviste-elimien toisella puolella, saadaan tiiviste-elintä liikutetuksi kudokseen nähden lähemmäksi tai kauemmaksi.
3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen tiivistejärjestely, tunnettu siitä, että tiiviste-elimien etäisyys kudoksesta määrätään palkeeseen tai vastaavaan väliaineella toimivaan liikutteluimeen järjestettävän paineen vaikutuksesta.
- 15 4. Patenttivaatimuksen 2 tai 3 mukainen tiivistejärjestely, tunnettu siitä, että vailla aiheutettuja ilmavirtauksia tiiviste-elimien lähin pinta on ainakin likimain kevyessä kosketuksessa kudokseen.
5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen tiivistejärjestely, tunnettu siitä, että likimain koko paperiraidan leveydelle sijoitettu tiiviste-elin muodostuu perättäisistä poik-
20 kisuuntaisista tiiviste-elinyksiköistä.
6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen tiivistejärjestely, tunnettu siitä, että tiiviste-elimien kuuluu runkorakenne, jonka varassa on ajoasennossa kudoksen pinnan lähellä vaihdettavissa oleva tiivistemuoto.
7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen tiivistejärjestely, tunnettu siitä, että tiiviste on
25 ainakin yksisokkelotiiviste, mieluummin monisokkelotiiviste.
8. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen tiivistejärjestely, tunnettu siitä, että tiiviste-elimien sijainninohjaukseen käytetään paineväliainetta.
9. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen tiivistejärjestely, tunnettu
30 siitä, että tiiviste-elimien runkorakenteeseen kuuluu aukkoja ilmavirtauksen säätämiseksi.

10. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen tiivistejärjestely, tunnettu siitä, että tiiviste-elin rungoltaan on saranamaisen kannatuselimen varassa.

11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen tiivistejärjestely, tunnettu siitä, että saranamainen kannatus on tiiviste-elintä ylempänä.

- 5 12. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen tiivistejärjestely, tunnettu siitä, että mainittu sokkelotiiviste on alumiinia tai vaihtoehtoisesti ainakin lähellä kudosta olevalta osaltaan kartonkia, pahvia, polymeeriä tai vastaavaa.

L 3

/

TIIVISTELMÄ (57)

Keksinnön kohteena on tiivistejärjestely liikkuvaa kudosta vasten paperikoneessa tai vastaavassa. Tiivistejärjestelyyn kuuluu kudoksella tuetun paperirainan yhteydessä kudoksen puolella koko leveydelle sijoitettu jäykkä tiiviste-elin, joka on järjestetty kannatukselle siten, että tiiviste-elimien sijainti kudokseen nähden on säädettävissä lähemmäksi tai vastaavasti kauemmaksi kudoksesta. Tiivistävänä elimenä on ainakin yksikammioinen labyrinttiiviste.

L4

1

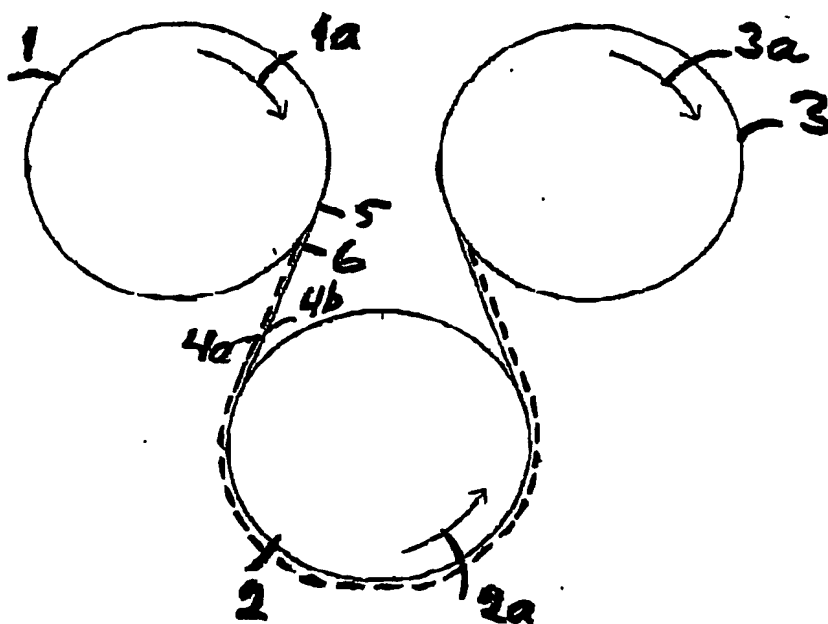


Fig. 1

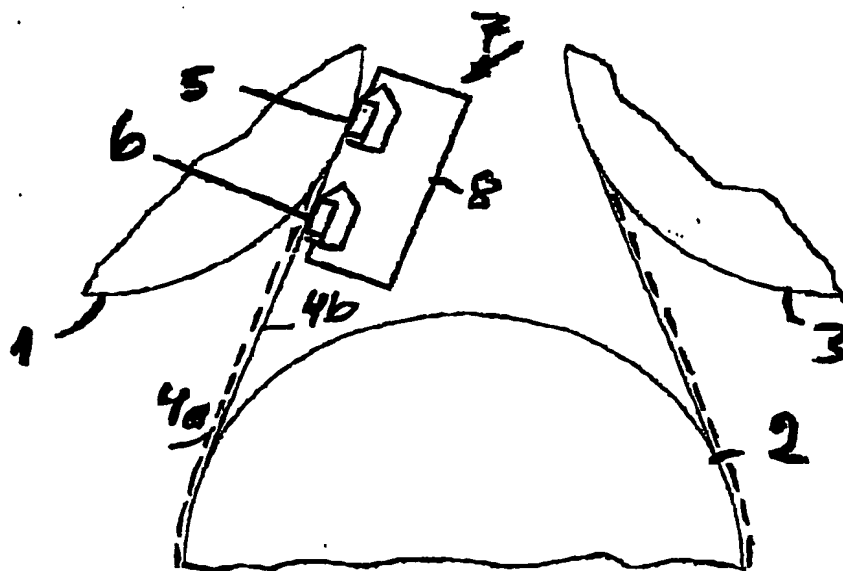


Fig. 2

LY

2

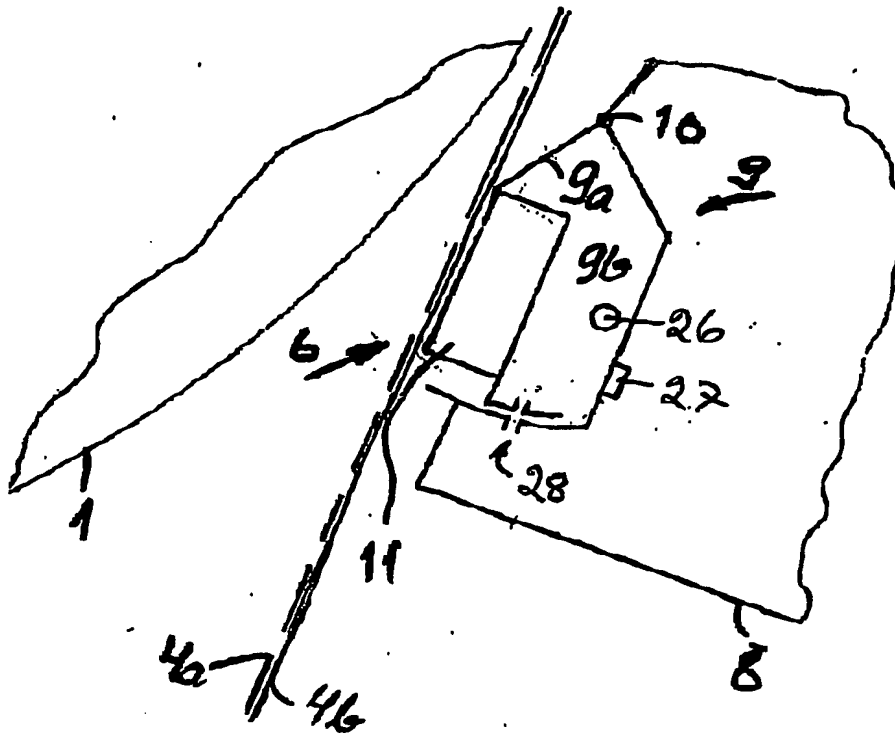


Fig. 3

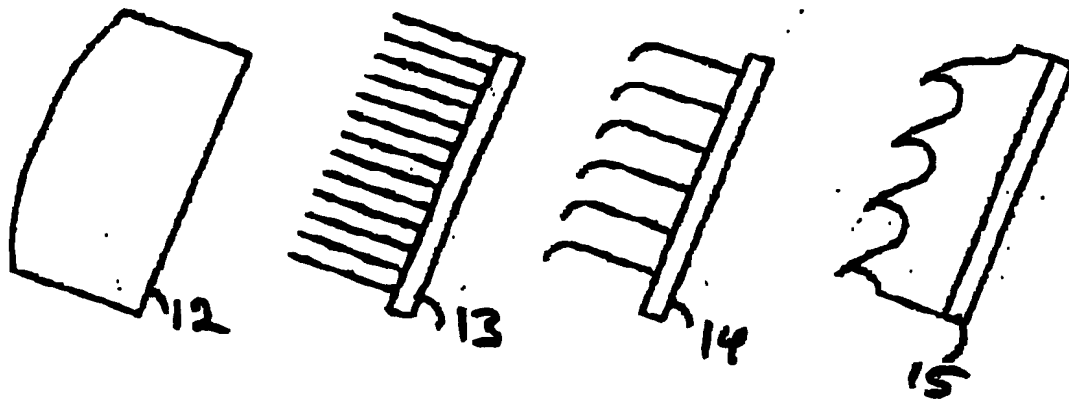


Fig. 4

LY

3

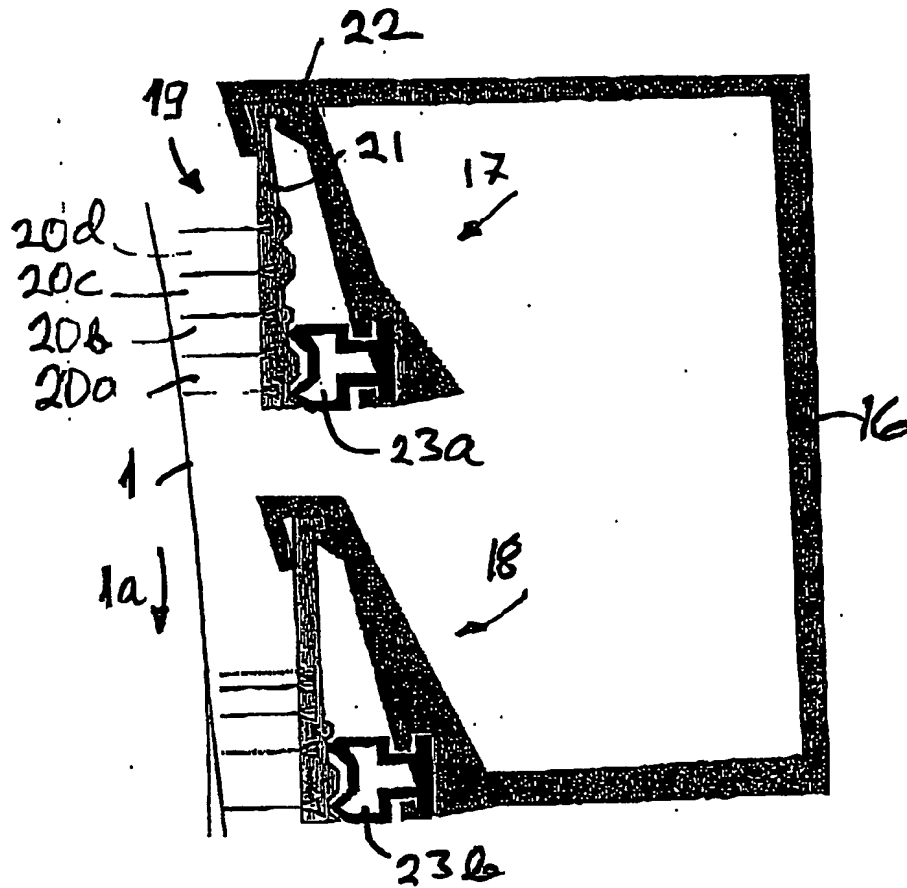


Fig. 5

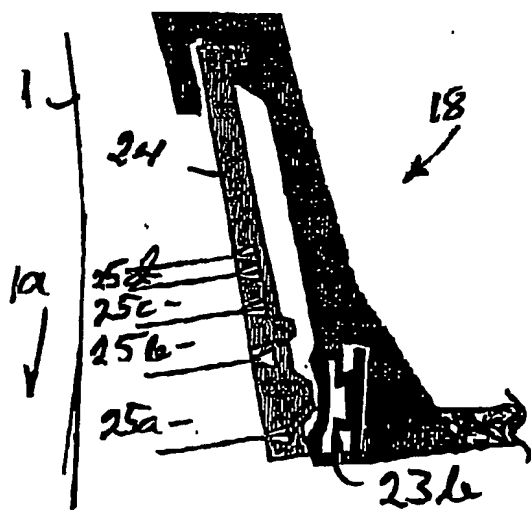


Fig. 6

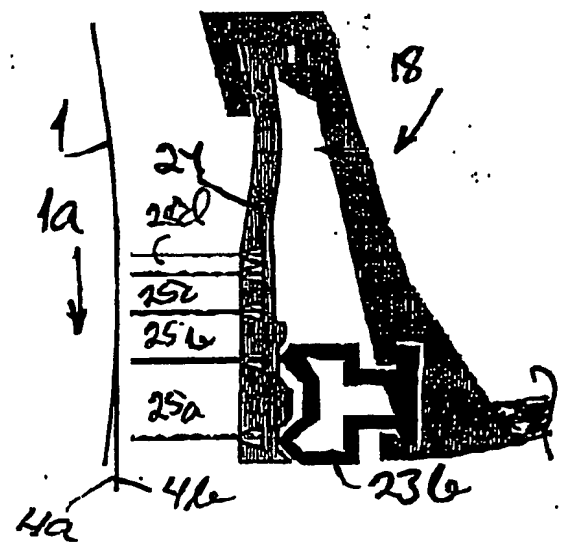


Fig. 7

L 4

4

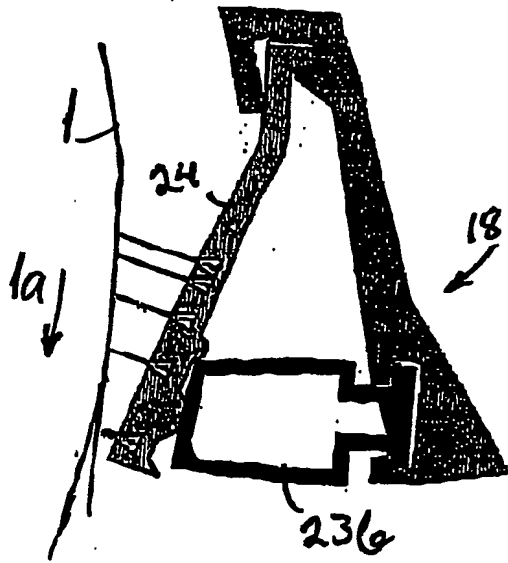


Fig. 8

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.